

DOCUMENT READING DEVICE AND CHARACTER RECOGNITION DEVICE USING THE SAME

Patent Number: JP4219882
Publication date: 1992-08-10
Inventor(s): OMAGARI KOJI
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP4219882
Application Number: JP19900404197 19901220
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K9/32 ; G06F15/70
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain the document reading device for character recognition which does not generate any read error due to the inclination of a document by automatically detecting the inclination of the document even if the document to be read slants.

CONSTITUTION: A document cover 2 on the reverse side of the document 3 whose characters need to be recognized has a surface which is colored with a low reflection factor. A photoelectric converting element detects the edge of the document 3 from a difference in reflection factor among the edge part of the document 3, white, and document cover 2 and edge coordinate data on the document 3 are outputted by a document edge detecting circuit according to the detection data. Consequently, the inclination of the document is automatically corrected to securely read the characters.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-219882

(43) 公開日 平成4年(1992)8月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/32		9073-5L		
G 0 6 F 15/70	3 3 0 P	9071-5L		

審査請求 未請求 請求項の数4(全4頁)

(21) 出願番号 特願平2-404197

(22) 出願日 平成2年(1990)12月20日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大曲 耕司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明

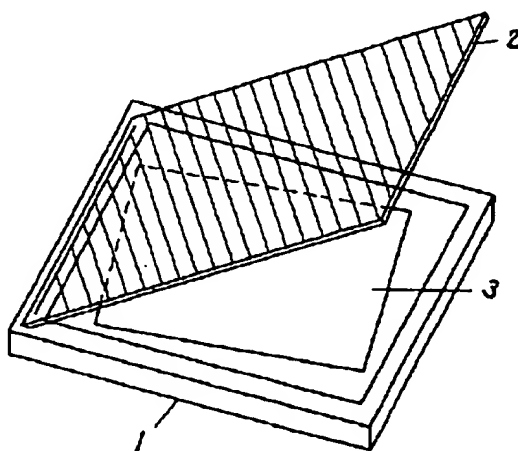
(54) 【発明の名称】 原稿読み取り装置およびそれを用いた文字認識装置

(57) 【要約】

【目的】 文字認識用の原稿読み取り装置において、読み取るための原稿の傾きがあっても、原稿の傾きを自動的に検出し、傾きによる読み取り誤差がない原稿読み取り装置を目的とする。

【構成】 文字認識をする必要のある原稿3の背面となる原稿カバー2を反射率の低い色の表面とする。原稿3のエッジ部の白と原稿カバー2との反射率の違いから光電変換素子により原稿3のエッジを検出し、この検出データより原稿3のエッジ座標データを出力する原稿エッジ検出回路を有するものである。これにより自動的に原稿の傾きを補正し、確実に文字を読み取るものである。

1 ... 原稿台
2 ... 原稿カバー
3 ... 原稿



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を光走査して、前記原稿の情報を読み取る光電変換素子と、前記光電変換素子による前記原稿の光走査に面し、前記原稿を保持する原稿保持板と、前記光電変換素子の出力信号を基準レベルと比較し、黒と白の2値信号に変換する2値化回路と、前記2値化回路の出力より、前記原稿のエッジを検出する原稿エッジ検出回路とを具備し、前記原稿保持板が、前記光電変換素子により光走査される部分が、反射率の低い色の表面を有するとともに、前記原稿エッジ検出回路が、前記原稿の傾きを示す前記原稿のエッジ座標データを出力するようにしてなる原稿読み取り装置。

【請求項2】 原稿エッジ検出回路が、原稿エッジの4座標から傾き方向を検出し、前記原稿上端の2点のエッジ座標データを出力するようにしてなる請求項1記載の原稿読み取り装置。

【請求項3】 原稿エッジ検出回路の出力より、光電変換素子による読み取りの原稿傾きの補正を行う補正手段を有する請求項1記載の原稿読み取り装置。

【請求項4】 請求項1記載の原稿読み取り装置と、前記原稿読み取り装置からの原稿のエッジ座標データにより、前記原稿の傾きに原稿傾き補正を行うデータ補正手段と、前記データ補正手段により補正された前記原稿の情報の文字認識を行う文字認識手段を有する文字認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子ファイルシステムなど、原稿を読み取り、その情報処理を行うシステムに用いる写真、文字などを含む原稿を読み取る原稿読み取り装置およびそれを用いた文字認識装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータおよびメモリ機能向上により、用紙に記録された情報を読み取り、その情報を活用するシステムが一般化しつつある。このシステムには、不可欠な原稿読み取り装置は、原稿を確実に読み取る機能およびその操作性向の改善が推進されている。

【0003】 従来のこの種の原稿読み取り装置は、2値化された画像データのみを出力するものであり、文字認識装置などの画像入力用として使用する場合、文字認識装置側では原稿全体の傾きを検出する事が不可能であり、原稿が大きく傾いていると、文字認識率が大幅に低下していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の装置では、文字認識装置などの画像入力用として使用する場合、原稿が大きく傾いていると、文字認識率が大幅に低下し、それを防ぐためには、原稿の傾きをある程度以下にする必要があり、操作性が良くないという問題点を有していた。

【0005】 本発明は、上記課題に留意し、原稿の読み取り時に原稿の傾きデータを確実に出力し、高い文字認識率が達成できる原稿読み取り装置およびそれを用いた文字認識装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するために、原稿を読み取る際の背景となり、この原稿を押え込む原稿保持板の光電変換素子により光走査される面の色を黒などの反射率の低い色に設定することおよび原稿エッジ検出回路を付加することにより、原稿の傾きを示すエッジ座標を検出し、このエッジ座標データを画像データと共に出力する。また文字認識装置は、このエッジ座標データから、原稿の傾きを検出し補正を行う補正手段と、画像データを補正した後に文字確認を行う文字認識手段を有するものである。

【0007】

【作用】 上記構成の本発明の原稿読み取り装置と、それを用いた文字認識装置は、原稿の周辺を反射率の低い色で配置することにより、原稿の情報が記録されていない部分の用紙そのままの白のエッジとの差を明確にし、そのエッジを確実に検出することにより原稿の傾きを定量化するものである。

【0008】 原稿を固定するため、原稿保持板がいろいろの構成で設けられているのが一般であるが、原稿の情報を読み取る際、原稿よりやや大きい面積を光電変換素子で光走査し、この原稿保持板の一部（原稿の周辺）を原稿のエッジとともに読み取る。この原稿保持板の読み取られる部分が、反射率の低い色で処理されているため、原稿のエッジの白と大きな輝度差が発生し、光電変換素子による出力電気信号が2値化回路で確実に白と黒のレベルに分離される。

【0009】 この2値化回路の出力により、原稿のエッジの位置を座標として出力し、原稿の傾き度合がエッジ座標データとして原稿エッジ検出回路から出力される。

【0010】 このエッジ座標データより、データ補正手段により、光電変換素子による読み取りデータを傾き分だけ補正して文字認識手段にデータ入力されるので、傾きのない文字認識条件と同一となり、認識率が向上する。

【0011】

【実施例】 以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0012】 図1は本発明の原稿読み取り装置の概略図を示す斜視である。原稿台1と原稿カバー2の間に原稿3を配置し、原稿3を原稿台1の下から、光電変換素子（図示せず）で読み取る原稿カバー2は原稿3を光走査する際の背景となるので原稿3を押え込む面の色を光の反射率の低い色に設定している。通常、原稿3のエッジは白であるので、原稿カバー2の色を黒に設定することにより、原稿のエッジを確実に検出することができる。

【0013】図2は本発明の原稿読み取り装置の一実施例の全体ブロック図である。図1に示すように、構成要素として4は原稿の光走査により得られる光信号を電気信号に変換する光電変換素子である。5は光電変換素子4の出力の電気信号を増幅するアンプ回路である。6は電気信号をある基準レベルと比較し、黒と白の2値に変換する2値化回路である。7は回路全体のタイミングを発生するコントロール回路である。8は原稿3の上端2点の座標を検出する原稿エッジ検出回路である。以下、その構成要素の関連動作を説明する。先ず、光電変換素子4により、電気信号に変換された画像データをアンプ回路5により増幅し、さらに2値化回路6においてある基準電圧と比較し黒と白の2値データに変換し、その2値画像データを出力する。と同時に、その2値画像データを用いて、原稿のエッジを検出し、原稿エッジ検出回路8により原稿エッジ座標データを出力する。

【0014】図3は原稿エッジ検出回路8の詳細ブロック図である。以下に、その動作を図4のエッジ座標データの位置を示す図を参照しながら説明する。

【0015】図4は光電変換素子4による光走査の範囲を格子状の表示範囲で示し、原稿3のエッジの検出点を、この格子の塗りつぶしで表示している。この検出点から図4に示すA、B、C、Dの4点を抽出する。

【0016】この4点は、A点は検出点のうち最もX座標が小さい値の中で最もY座標が大きいもの、B点はX座標が最も大きい中でY座標が最も大きいもの、C点はY座標が最も大きい値の中でX座標が最も小さいもの、D点はY座標が最も大きい値の中でX座標が最も大きいものというルールで抽出するものである。

【0017】この検出方法に基づき図4(a)は原稿3が原稿3上部が左側に傾斜した場合、図4(b)は逆に右側に傾いた場合を示し、上述したA、B、C、D各点をそれぞれ添数字で区別して表示している。

【0018】図4(a)において、検出点A₁、B₁、C₁、D₁の座標データを検出し、検出点A₁とB₁のY座標を比較するとA₁が大きき、図4(b)の場合と同じように検出点A₂とB₂を比較するとB₂が大きき。

【0019】このように検出点AとBを比較し、そのY座標の大きさを比較することにより、原稿の傾きを検出することができる。

【0020】そこで原稿エッジ検出回路では図4(a)のような傾きの場合は検出点A₁とD₁の座標を、図4(b)のような傾きの場合は検出点B₂、C₂の座標をエッジ座標データとして出力する。これにより傾きデータを定量的に出力することができる。

【0021】以下に、原稿エッジ検出回路8の図2詳細ブロック図を参照しながら回路の詳細説明をする。構成要素として、9はX座標をカウントする水平ドット・カウンタである。10はY座標をカウントする垂直ドット・カウンタである。11、12は白面素の座標を一時的に格

納するためのX座標レジスタ、Y座標レジスタである。先ず、2値化回路6より送られてきた画像データが白面素であるとき、順次X座標レジスタ11、Y座標レジスタ12に格納し、このときの値をX座標Aレジスタ13、X座標Bレジスタ15、Y座標Cレジスタ18にすでに格納されているそれぞれの値と比較する。X座標Aレジスタ13より小さいときは、そのときの値をX、Y各座標Aレジスタ13、14に格納する。X座標Bレジスタ16より大きいときは、そのときの値をX、Y各座標Bレジスタ15、16に格納する。Y座標Cレジスタ18より小さいときは、そのときの値をX、Y座標Cレジスタ17、18に格納する。Y座標Cレジスタ18と同じときは、そのときの値をX、Y各座標Dレジスタ19、20に格納する。この動作を光走査ごとに順次行うことにより、原稿3の走査が終了したときには、X、Y各座標Aレジスタ13、14、X、Y座標Bレジスタ15、16、X、Y各座標Cレジスタ17、18、X、Y各座標Dレジスタ19、20には、それぞれ図4に示した検出点A、B、C、Dに対応する座標データが格納される。つぎに、コンパレータ21、22、23によりデータの比較を行う。まずY座標Aレジスタ13の値とY座標Bレジスタ16の値とを比較する。その結果、Y座標Bが大きいときは、X、Y各座標Aレジスタ13、14とX、Y座標Dレジスタ19、20の座標データの値をセレクト25により選び出し、Y座標Aが大きいときは、X、Y座標Cレジスタ17、18とX、Y各座標Bレジスタ15、16の値をセレクト25により選び出力する。これが、原稿3の傾きデータとなる。

【0022】この原稿3の傾きデータであるエッジ座標データを用い、各種、傾き補正を行うことができる。

【0023】原稿読み取り装置としては、光電変換素子4の光走査の方向を、このエッジ座標データに基づき、機械的に補正手段を設ける。この補正手段は、原稿エッジ検出回路8の出力が、原稿3の傾きがゼロという出力が得られるまで、自動的に光電変換素子4の走査方向を変えるものである。これにより、自動的に光電変換素子4からの読み取りデータが、原稿の傾きのないものと同等なものが得られる。

【0024】また、文字認識装置としては、この原稿読み取り装置の光電変換素子4より読み取られた原稿の情報を、原稿エッジ検出回路からのエッジ座標データを用い、信号処理により座標値の補正を行うデータ補正手段を介して、文字認識を行う文字認識手段に入力することにより、原稿3の傾きによる誤差が発生せず、文字認識が行われる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように本発明の原稿読み取り装置は、原稿のエッジと原稿保持板による周辺の色コントラストを向上させさらに、原稿エッジ検出回路を設けることにより、原稿の傾きデータを確実

【図4】 同実施例の 10

A perspective drawing of a rectangular frame assembly. It consists of a flat rectangular base (labeled 3), a vertical rectangular frame (labeled 1), and a mesh-covered top surface (labeled 2) that is hinged to the frame and shown in a partially open position.

- 1 原稿台
- 2 原稿カバー
- 3 原稿
- 4 光電変換素子
- 6 2値化回路
- 8 原稿エッジ検出回路

The block diagram illustrates the control system for the optical character recognition device. It consists of the following components and connections:

- 4 光電変換素子 (Photoelectric Conversion Element):** Receives input from the left and sends signals to blocks 5 and 6.
- 5 アンプ回路 (Amplifier Circuit):** Receives signals from block 4 and sends them to block 6.
- 6 2値化回路 (Binarization Circuit):** Receives signals from blocks 4 and 5, and outputs a **画像データ (Image Data)** signal to the right.
- 7 コントロール回路 (Control Circuit):** Receives input from the left and sends signals to blocks 4 and 8.
- 8 光源エッジ検出回路 (Light Source Edge Detection Circuit):** Receives signals from blocks 6 and 7, and outputs a **光源位置データ (Light Source Position Data)** signal to the right.

Figure 1 consists of two diagrams, (a) and (b), illustrating the construction of a square on a grid. Diagram (a) shows a square with vertices labeled A_1 , C_1 , D_1 , and B_1 . Diagram (b) shows a square with vertices labeled C_2 , D_2 , B_2 , and A_2 .